

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 787 485 A2**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
06.08.1997 Bulletin 1997/32

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **A61K 7/48, A61K 7/06**(21) Numéro de dépôt: **97400218.0**(22) Date de dépôt: **30.01.1997**

(84) Etats contractants désignés:  
**DE ES FR GB IT**

• Favre, Sophie  
94550 Chevilly Larue (FR)

(30) Priorité: **07.02.1996 FR 9601514**

(74) Mandataire: **Dodin, Catherine**  
**L'Oreal-D.P.I.,**  
**90, rue du Général Roguet**  
**92583 Cllichy Cédex (FR)**

(71) Demandeur: **L'OREAL**  
**75008 Paris (FR)**

(72) Inventeurs:  
• Terren, Nadia  
94550 Chevilly Larue (FR)

(54) **Emulsion huile-dans-eau comprenant un tensioactif siliconé anionique, composition comprenant une telle émulsion et utilisation en cosmétique, en pharmacie ou en hygiène**

(57) L'invention concerne l'utilisation de l'association d'un tensioactif siliconé comprenant au moins un groupement anionique et d'une première huile choisie parmi les huiles volatiles, les polyalkyl(C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>)siloxanes et leurs mélanges dans une émulsion huile-dans-eau pour diminuer le transfert et/ou la migration et/ou pour améliorer la persistance et/ou la tenue de ladite émulsion ou d'une composition la comprenant, sur la peau.

Un autre objet de l'invention consiste en une émulsion huile-dans-eau caractérisée par le fait qu'elle comprend :

• (a) une phase aqueuse,

- (b) une phase grasse comprenant au moins une première huile choisie parmi les huiles volatiles, les polyalkyl(C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>)siloxanes, et leurs mélanges, à une teneur d'au moins 65 % en poids par rapport au poids total de la phase grasse,
- (c) un tensioactif siliconé comprenant au moins un groupement anionique choisi parmi les tensioactifs définis précédemment,

sous réserve que lorsque le tensioactif siliconé est de formule (I), la phase grasse de l'émulsion comprend un autre corps gras, autre que ladite première huile, à une teneur inférieure ou égale à 7 % en poids par rapport au poids total de l'émulsion.

EP 0 787 485 A2

## Description

Les compositions de fond de teint se présentent généralement sous forme de crème plus ou moins fluide comprenant des corps gras tels que des huiles et une phase particulière généralement composée de charges et de pigments. Ces compositions, lorsqu'elles sont appliquées sur la peau, présentent toutefois l'inconvénient de transférer, c'est-à-dire de se déposer au moins en partie, en laissant une trace, sur certains supports avec lesquels elles peuvent être mises en contact, et notamment un vêtement ou la peau. Il s'en suit une persistance médiocre du film sur la peau d'où la nécessité de renouveler régulièrement l'application de la composition de fond de teint.

Un autre inconvénient des compositions de l'art antérieur réside dans le problème de migration de ces compositions, c'est-à-dire dans le fait que la composition a tendance à se propager à l'intérieur des plis et/ou des rides du visage, en créant un effet inesthétique.

La présente invention a pour but de pallier ces inconvénients et propose une émulsion qui présente une très bonne tenue ainsi qu'une bonne persistance sur la peau.

Le demandeur a découvert de façon surprenante et inattendue qu'en utilisant un tensioactif siliconé particulier, en association avec un choix d'huiles particulières, on peut obtenir une émulsion huile-dans-eau présentant lesdites caractéristiques, et qui présente également l'avantage de ne pas transférer.

Plus précisément, l'invention se rapporte à l'utilisation de l'association d'un tensioactif siliconé comprenant au moins un groupement anionique et d'une phase grasse comprenant au moins une première huile choisie parmi les huiles volatiles, les polyalkyl(C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>)siloxanes et leurs mélanges dans une émulsion huile-dans-eau pour diminuer le transfert et/ou la migration et/ou pour améliorer la persistance et/ou la tenue de ladite émulsion ou d'une composition la comprenant, sur la peau.

Un autre objet de l'invention concerne l'utilisation de l'association d'un tensioactif siliconé comprenant au moins un groupement anionique et d'une phase grasse comprenant première huile choisie parmi les huiles volatiles, les polyalkyl(C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>)siloxanes et leurs mélanges, dans une émulsion huile-dans-eau qui diminue le transfert et/ou qui ne migre pas sur la peau.

Un autre objet de l'invention consiste en une émulsion huile-dans-eau caractérisée par le fait qu'elle comprend :

- (a) une phase aqueuse,
- (b) une phase grasse comprenant au moins une première huile choisie parmi les huiles volatiles, les polyalkyl(C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>)siloxanes, et leurs mélanges, à une teneur d'au moins 65 % en poids par rapport au poids total de la phase grasse, - (c) un tensioactif siliconé comprenant au moins un groupement anionique choisi parmi les tensioactifs définis ci-après,

sous réserve que lorsque le tensioactif siliconé est de formule (I), la phase grasse de l'émulsion comprend un autre corps gras, autre que ladite première huile, à une teneur inférieure ou égale à 7 % en poids par rapport au poids total de l'émulsion.

Un autre objet de l'invention concerne une composition, en particulier cosmétique, pharmaceutique ou hygiénique, comprenant une émulsion telle que définie ci-dessus.

L'invention porte également sur un procédé de traitement non thérapeutique de la peau et/ou du cuir chevelu, caractérisé par le fait qu'on applique sur la peau et/ou sur le cuir chevelu une émulsion et/ou une composition telles que définies ci-dessus.

L'invention concerne également un procédé de maquillage de la peau et/ou du cuir chevelu, caractérisé par le fait qu'on applique sur la peau et/ou sur le cuir chevelu une émulsion et/ou une composition telles que définies ci-dessus.

De préférence, dans lesdites utilisations, la teneur en ladite première huile dans la phase grasse de l'émulsion est d'au moins 65 % en poids par rapport au poids total de ladite phase grasse.

On a également constaté que l'émulsion utilisée selon l'invention s'applique et s'étale facilement de façon homogène, sans laisser de sensation de gras et présente de bonnes propriétés cosmétiques. Le film obtenu présente également une texture légère et reste confortable à porter tout au long de la journée.

De plus, l'émulsion appliquée sur la peau présente l'avantage de ne pas migrer dans les plis de la peau et/ou les rides du visage.

Par ailleurs, il est possible d'ajouter à l'émulsion selon l'invention d'autres additifs tels que des huiles et/ou des poudres (pigments et/ou charges) tout en conservant une émulsion stable. L'émulsion est donc compatible avec un grand nombre d'adjuvants cosmétiques.

Enfin, on a constaté que la viscosité de l'émulsion est stable dans le temps.

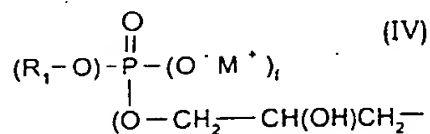
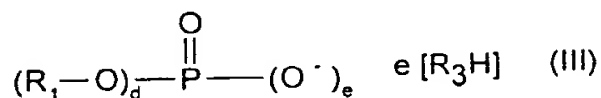
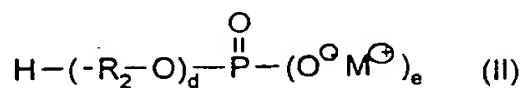
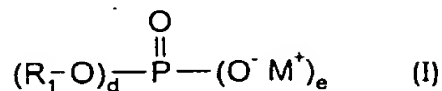
L'émulsion utilisée selon l'invention comprend donc un tensioactif siliconé qui comprend au moins un groupement anionique.

Ledit tensioactif peut donc être un tensioactif amphotère ou, de préférence, un tensioactif anionique.

Selon l'invention, le groupement anionique présent dans le tensioactif siliconé peut être choisi parmi les groupe-

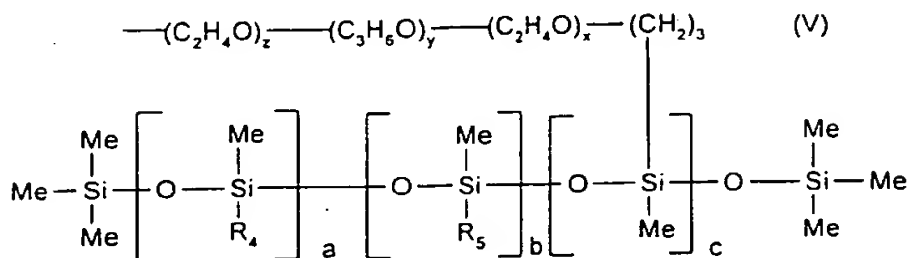
ments phosphate, sulfate, sulfonate et/ou carboxylate.

Parmi les tensioactifs siliconés à groupement phosphate, on peut citer ceux de formules (I) à (IV) suivantes :

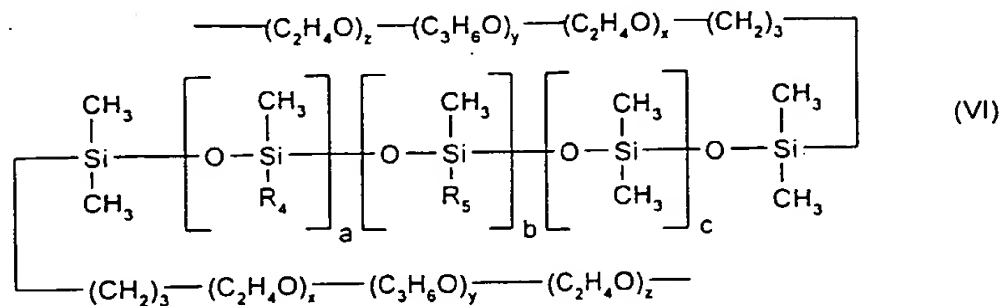


formules dans lesquelles :

- $R_1$  désigne le radical de formule (V) suivante :

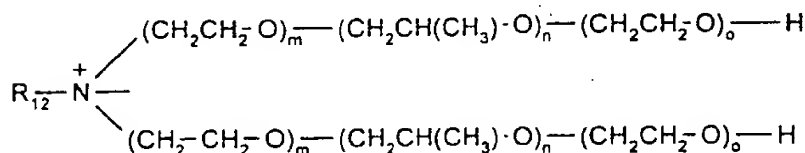
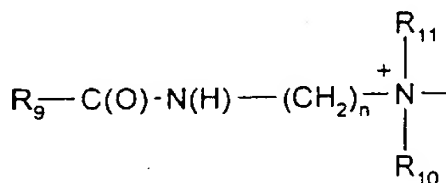
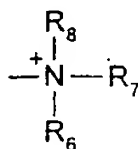


- $R_2$  est le radical de formule (VI) suivante :

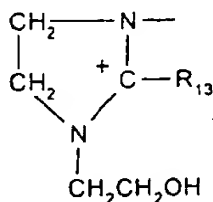


dans lesquelles :

- Me désigne le radical méthyle,
- C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O représente le groupement -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-O-
- C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O représente le groupement -CH<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)-O-
- a est un nombre entier allant de 0 à 200,
- b est un nombre entier allant de 0 à 200,
- c est un nombre entier allant de 1 à 200,
- R<sub>4</sub> désigne un radical -(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>CH<sub>3</sub> ou phényle, n étant un nombre entier allant de 0 à 10, et de préférence R<sub>4</sub> désigne un radical méthyle
- R<sub>5</sub> est un radical -(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>-(OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>)<sub>x</sub>-(OCH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>))<sub>y</sub>-(OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>)<sub>z</sub>-OH, . x, y, z sont des nombres entiers, allant indépendamment de 0 à 20, et de préférence x+y+z ≥ 3,
- d et e vont de 1 à 2, avec d+e=3,
- f est égal à 0 ou 1, g est égal à 1 ou 2, avec f+g=2,
- M est choisi dans le groupe constitué de H, Na, K, Li, NH<sub>4</sub> et N(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH)<sub>3</sub>
- R<sub>3</sub> est choisi parmi :



et



formules dans lesquelles :

- R<sub>6</sub> à R<sub>9</sub> désignent, indépendamment, un radical alkyle ayant de 1 à 20 atomes de carbone,
- R<sub>10</sub> et R<sub>11</sub> désignent, indépendamment, un radical alkyle ayant de 1 à 3 atomes de carbone,
- R<sub>12</sub> et R<sub>13</sub> désignent, indépendamment, un radical alkyle ayant de 6 à 20 atomes de carbone,
- m, n et o désignent, indépendamment un nombre entier allant de 0 à 20.

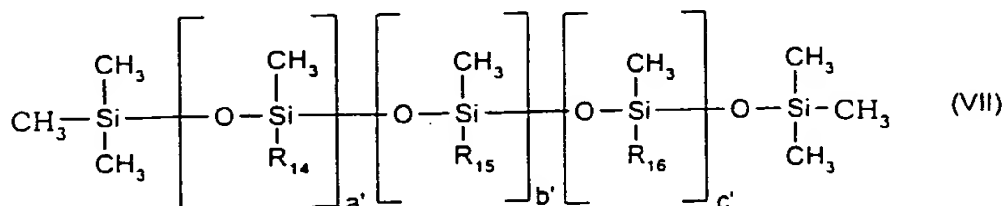
Les tensioactifs de formule (I) sont notamment décrits dans le brevet US-A-5 070 171 et sont commercialisés sous

les dénominations "PECOSIL PS-100", "PECOSIL PS-200" et "PECOSIL WDS-100" par la société PHOENIX CHEMICAL.

Les tensioactifs de formule (II), (III) et (IV) sont notamment décrits respectivement dans les brevets US-A-5149765, US-A-5093452 et US-A-5091493.

Parmi les tensioactifs siliconés à groupement phosphate, on utilise de préférence ceux de formule (I).

Parmi les tensioactifs siliconés à groupement sulfate, on peut citer ceux de formule (VII) suivante :

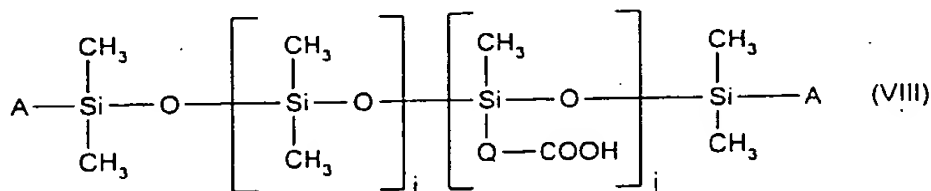


dans laquelle

- $\text{R}_{14}$  désigne un radical alkyle ayant de 1 à 8 atomes de carbone ou un radical phényle,
- $\text{R}_{15}$  désigne un radical  $(\text{CH}_2)_3\text{-O-(CH}_2\text{CH}_2\text{O)}_u\text{-(CH}_2\text{CH(CH}_3\text{)-O)}_v\text{-(CH}_2\text{CH}_2\text{O)}_w\text{-SO}_3^-\text{M}^+$ , M étant choisi parmi Na, K, Li et  $\text{NH}_4$ ,
- $\text{R}_{16}$  désigne un radical  $(\text{CH}_2)_3\text{-O-(CH}_2\text{CH}_2\text{O)}_u\text{-(CH}_2\text{CH(CH}_3\text{)-O)}_v\text{-(CH}_2\text{CH}_2\text{O)}_w\text{-H}$ , dans lesquels u, v, w désignent, indépendamment, un nombre entier allant de 0 à 100,
- $a'$  et  $c'$  désignent, indépendamment, un nombre entier allant de 0 à 50,
- $b'$  désigne un nombre entier allant de 1 à 50, et de préférence  $c' = 0$ .

Les composés de formule (VII) sont notamment décrits dans le brevet US-A-4 960 845.

Parmi les tensioactifs siliconés à groupement sulfonate, on peut citer ceux obtenus par la réaction d'une silicone de formule (VIII) :



dans laquelle

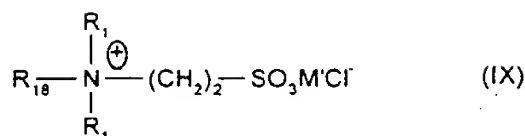
- Q désigne  $(\text{CH}_2)_r$ , r étant un nombre entier allant de 3 à 17,
- j désigne soit un nombre entier allant de 1 à 10 et A désigne un radical méthyle, soit  $j = 0$  et A désigne un radical  $-\text{Q}-\text{COOH}$ ,
- i désigne un nombre entier allant de 1 à 200,

avec un dérivé de taurine de formule  $\text{R}_{17}\text{-NH-(CH}_2\text{)}_2\text{-SO}_3\text{M}$ , dans laquelle

- $\text{R}_{17}$  désigne un radical alkyle ayant de 1 à 40 atomes de carbone, et
- M est choisi parmi Na, K, Li et  $\text{NH}_4$ .

Les composés ainsi préparés sont décrits dans le brevet US-A- 5 286 830 dont le contenu est incorporé dans la présente description par référence.

Comme tensioactifs siliconés à groupement sulfonate, on peut également citer ceux de formule (IX) suivante :



dans laquelle

- $R_{18}$  désigne un radical alkyle ayant de 1 à 40 atomes de carbone,
- $R_1$  désigne un radical de formule (V) tel que défini précédemment,
- $M'$  est choisi parmi Na, K, Li,  $NH_4$ .

Les composés de formule (IX) sont notamment décrits dans le brevet US-A-5 280 099.

De préférence, on utilise les tensioactifs siliconés comprenant au moins un groupement phosphate ou sulfate, et plus préférentiellement ceux à groupements phosphates, notamment les tensioactifs de formule (I).

L'émulsion utilisée selon l'invention comprend également, dans une phase grasse, au moins une première huile choisie parmi les huiles volatiles, les polyalkyl( $C_1$ - $C_{20}$ )siloxanes et leurs mélanges, à une teneur d'au moins 65 % en poids par rapport au poids total de la phase grasse.

Par huile volatile, on entend dans la présente description, toute huile susceptible de s'évaporer au contact de la peau.

De préférence, on utilise des huiles dont le point éclair est suffisamment élevé pour permettre l'utilisation de ces huiles en formulation, et suffisamment bas pour obtenir l'effet évanescent souhaité. On emploie de préférence des huiles dont le point éclair est de l'ordre de 40-100 °C, et/ou dont la pression de vapeur, mesurée à  $10^5$  Pa et à 25 °C, est supérieure ou égale à 0,02 mm Hg (2,6 Pa) et/ou dont le point d'ébullition, mesuré à  $10^5$  Pa est inférieur ou égal à 275 °C. L'huile volatile présente dans la phase grasse peut être choisie parmi les huiles volatiles hydrocarbonées, les huiles volatiles siliconées et leurs mélanges.

Parmi les huiles volatiles hydrocarbonées, on peut citer les isoparaffines et notamment l'isododécane.

Parmi les huiles siliconées volatiles, on peut citer :

- (i) les silicones volatiles cycliques ayant de 3 à 8 atomes de silicium et de préférence de 4 à 6. Il s'agit par exemple de la cyclotétradiméthylsiloxane, de la cyclopentadiméthylsiloxane ou de la cyclohexadiméthylsiloxane,
- (ii) les cyclocopolymères du type diméthylsiloxane/méthylalkylsiloxane, tels que la SILICONE FZ 3109 vendue par la société UNION CARBIDE, qui est un cyclocopolymère diméthylsiloxane/méthyl-octylsiloxane,
- (iii) les silicones volatiles linéaires ayant de 2 à 9 atomes de silicium. Il s'agit par exemple de l'hexaméthylidisiloxane, de l'hexyl heptaméthyltrisiloxane ou de l'octyl heptaméthyltrisiloxane.

Les polyalkylsiloxanes selon l'invention sont à groupements terminaux triméthylsilyle. On peut utiliser de préférence ceux dont la viscosité à 25°C est inférieure ou égale à 0,06 m<sup>2</sup>/s, parmi lesquels on peut citer :

- les polydiméthylsiloxanes linéaires et notamment ceux vendus sous les dénominations "DOW CORNING Fluid 200" par la société DOW CORNING
- les alkylméthylpolysiloxanes tels que la cétyldiméthicone (nom CTFA).

De préférence, la phase grasse comprend au moins 75 % en poids, par rapport au poids total de ladite phase grasse, d'huile choisie parmi les huiles volatiles, siliconées et/ou hydrocarbonées, les polyalkylsiloxanes et leurs mélanges.

Avantageusement, ladite phase grasse de l'émulsion comprend 100 % en poids, par rapport au poids total de la phase grasse, d'huiles volatiles, de polydiméthylsiloxanes ou de leurs mélanges.

La phase grasse de l'émulsion selon l'invention peut comprendre, en plus des premières huiles ci-dessus mentionnées, d'autres corps gras non volatils usuellement utilisés dans le domaine d'application envisagé. De préférence, la phase grasse comprend de 65 % à 98 % en poids, de préférence de 75 % à 98 %, par rapport au poids total de la phase grasse, d'huile choisie parmi les huiles volatiles, siliconées et/ou hydrocarbonées, les polyalkylsiloxanes et leurs mélanges et de 2 % à 35 %, de préférence de 2 % à 25 % en poids dudit autre corps gras.

Parmi les autres corps gras, on peut citer les huiles, les corps gras pâteux, les gommes et les cires végétales, minérales, animales et/ou synthétiques, ces derniers comprenant les corps gras siliconés.

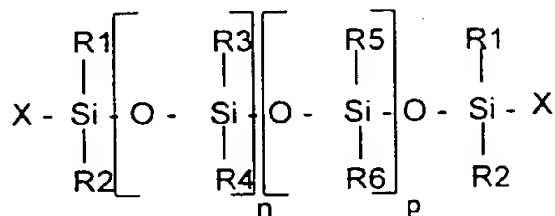
On peut définir les composés gras pâteux à l'aide d'au moins une des propriétés physico-chimiques suivantes :

une viscosité de 0,1 à 40 Pa.s (1 à 400 poises), de préférence 0,5 à 25 Pa.s, mesurée à 40°C avec un viscosimètre rotatif CONTRAVES TV équipé d'un mobile MS-r3 ou MS-r4 à la fréquence de 60 Hz, un point de fusion de 25-70°C, de préférence 25-55°C.

Parmi les corps gras siliconés, on peut citer les huiles de silicone phénylées, ainsi que les gommages de silicones et les cires de silicone.

Parmi les corps gras non siliconés, on peut citer l'huile de paraffine, de vaseline, le perhydrosqualène, l'huile d'abricot, l'huile de germes de blé, d'amande douce, de calophyllum, de palme, de ricin, d'avocat, de jojoba, d'olive ou de germes de céréales; des esters d'acides gras; des alcools; des acétylglycérates; des octanoates, décanoates ou ricinoléates d'alcools ou de polyalcools; des triglycérates d'acides gras; des glycérides; des huiles hydrogénées concrètes à 25°C; des lanolines; des esters gras concrets à 25°C; la cire d'abeilles; les cires végétales telles que la cire de Carnauba, de Candellila, d'Ouricury, du Japon ou les cires de fibres de lièges ou de canne à sucre; les cires minérales, par exemple de paraffine, de lignite ou les cires microcristallines ou les ozokérites; les cires synthétiques, parmi lesquelles les cires de polyéthylène et les cires obtenues par synthèse de Fischer-Tropsch.

Les gommages de silicone peuvent répondre à la formule :



dans laquelle :

R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>5</sub> et R<sub>6</sub> sont, ensemble ou séparément, un radical alkyle ayant 1 à 6 atomes de carbone,

R<sub>3</sub> et R<sub>4</sub> sont, ensemble ou séparément, un radical alkyle ayant de 1 à 6 atomes de carbone, ou un radical aryle et notamment phényle,

X est un radical alkyle ayant de 1 à 6 atomes de carbone, un radical hydroxyle ou un radical vinyle,

n et p étant choisis de manière à conférer à la gomme de silicone une viscosité supérieure à 100 000 mPa.s, de préférence supérieure à 500 000 mPa.s.

De manière générale, n et p peuvent prendre des valeurs de 0 à 5000, de préférence de 0 à 3000.

Comme gomme de silicone utilisable selon l'invention, on peut citer celles pour lesquelles :

les substituants R<sub>1</sub> à R<sub>6</sub> et X représentent un groupement méthyle, p = 0 et n = 2700, comme celle vendue sous la dénomination SE30 par la société General Electric,

les substituants R<sub>1</sub> à R<sub>6</sub> et X représentent un groupement méthyle, p = 0 et n = 2300, comme celle vendue sous la dénomination AK 500000 par la société Waker,

les substituants R<sub>1</sub> à R<sub>6</sub> représentent un groupement méthyle, le substituant X représente un groupement hydroxyle, p = 0 et n = 2700, en solution à 13 % dans du cyclopentasiloxane, comme celle vendue sous la dénomination Q2-1401 par la société Dow Corning,

les substituants R<sub>1</sub> à R<sub>6</sub> représentent un groupement méthyle, le substituant X représente un groupement hydroxyle, p = 0 et n = 2700, en solution à 13% dans du polydiméthylsiloxane, comme celle vendue sous la dénomination Q2-1403 par la société Dow Corning,

les substituants R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub> et X représentent un groupement méthyle, les substituants R<sub>3</sub> et R<sub>4</sub> représentent un groupement phényle tel que le poids moléculaire du composé soit de 600 000, comme celle vendue sous les dénominations "761" ou "MIRASIL C-DPDM" par la société Rhône-Poulenc.

De manière préférentielle, on utilise comme autre corps gras les gommages de silicones.

Ces corps gras peuvent en particulier être choisis de manière variée par l'homme du métier afin de préparer une composition ayant les propriétés souhaitées, par exemple en consistance ou en texture. Ils sont de préférence utilisés à une teneur inférieure ou égale à 7 % en poids par rapport au poids total de l'émulsion, afin de conserver les propriétés avantageuse de l'émulsion utilisée selon l'invention.

La phase aqueuse de l'émulsion selon l'invention peut comprendre de l'eau ou une eau florale telle que l'eau de

bleuet.

En outre, la phase aqueuse peut comprendre de 0 % à 14 % en poids, par rapport au poids total de la phase aqueuse, d'un monoalcool inférieur en C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub> et/ou d'un polyol tel que le glycérol, le butylèneglycol, l'isoprèneglycol, le propylèneglycol.

D'une manière générale, l'émulsion selon l'invention peut comprendre de 5 % à 40 % en poids de phase grasse, de préférence de 12 % à 30 %; de 0,5 % à 15 % en poids de tensioactif siliconé à groupement anionique, de préférence de 3 % à 6 %; et de 15 % à 94,5 % en poids de phase aqueuse, de préférence de 40 % à 70 %.

Par ailleurs, l'émulsion selon l'invention peut comprendre de 0 à 5 % en poids, par rapport au poids total de l'émulsion, d'au moins un co-émulsifiant qui peut être choisi parmi le monostéarate de sorbitan oxyéthyléné, des alcools gras tels que l'alcool stéarique ou l'alcool cétylique, ou des esters d'acides gras et de polyols tels que le stéarate de glycéryle.

En outre, l'émulsion selon l'invention peut comprendre un ou plusieurs agents épaississants dans des concentrations préférentielles allant de 0 à 6 % en poids, par rapport au poids total de l'émulsion.

L'agent épaississant peut être choisi parmi :

- les biopolymères polysaccharidiques comme la gomme de xanthane, la gomme de caroube, la gomme de guar, les alginates, les celluloses modifiées telles que l'hydroxyéthylcellulose, la méthylcellulose,
- les polymères synthétiques comme les poly(méth)acrylates de glycéryle tels que l'HISPAGEL ou le LUBRAGEL des sociétés HISPANO QUIMICA ou GARDIAN, la polyvinylpyrrolidone, l'alcool polyvinylique, les polymères réticulés d'acrylamide et d'acrylate d'ammonium tels que le PAS 5161 ou BOZEPOL C de HOECHST, les polymères réticulés d'acrylamide et de chlorure de méthacryloyloxyéthyltriméthylammonium tels que le SALCARE SC 92 de ALLIED COLLOIDS,
- le silicate de magnésium et d'aluminium.

L'émulsion selon l'invention peut également comprendre une phase particulaire qui peut comprendre des pigments et/ou des nacres et/ou des charges habituellement utilisés dans les compositions cosmétiques.

Les pigments peuvent être présents dans l'émulsion à raison de 0-20 % en poids, par rapport au poids total de l'émulsion, et de préférence à raison de 2-15 %. Ils peuvent être blancs ou colorés, minéraux et/ou organiques. On peut citer, parmi les pigments et les nanopigments minéraux, les dioxydes de titane, de zirconium ou de cérium, ainsi que les oxydes de zinc, de fer ou de chrome, les nanotitanes, le bleu ferrique, les nacres telles que le mica recouvert d'oxyde de titane, d'oxyde de fer, de pigment naturel ou d'oxychlorure de bismuth ainsi que le mica titane coloré. Parmi les pigments organiques, on peut citer le noir de carbone, et les laques de baryum, strontium, calcium, aluminium.

Les charges, qui peuvent être présentes dans l'émulsion à raison de 0-20 % en poids, par rapport au poids total de l'émulsion, de préférence 0-10 %, peuvent être minérales ou de synthèse, lamellaires ou non lamellaires. On peut citer le talc, le mica, la silice, le kaolin, le Téflon, l'amidon, la nacre naturelle, le nitrure de bore, les microsphères telles que l'Expancel (Nobel Industrie), le polytrap (Dow Corning). De préférence, on utilise des charges sphériques dont la taille est inférieure à 25 µm telles que les poudres de polyéthylène, les poudres de Nylon, les microbilles de résine de silicone (Tospearls de Toshiba), les microsphères de silice, ces charges pouvant contribuer à améliorer les propriétés non transfert des émulsions de l'invention.

L'émulsion selon l'invention peut comprendre en outre un milieu cosmétiquement, pharmaceutiquement ou hygiéniquement acceptable. Elle peut comprendre alors tout additif usuellement utilisé dans le domaine cosmétique, pharmaceutique ou hygiénique, tels que des antioxydants, des colorants, des parfums, des huiles essentielles, des conservateurs, des actifs cosmétiques, des hydratants, des vitamines, des sphingolipides, des composés auto-bronzants tels que la DHA, des filtres solaires, des polymères liposolubles notamment hydrocarbonés, tels que le polybutène, les polyalkylènes, les polyacrylates et les polymères siliconés compatibles avec les corps gras. Bien entendu l'homme du métier veillera à choisir ce ou ces éventuels composés complémentaires, et/ou leur quantité, de manière telle que les propriétés avantageuses de la composition selon l'invention ne soient pas, ou substantiellement pas, altérées par l'adjonction envisagée. Ces additifs peuvent être présents dans la composition à raison de 0-10% en poids.

Les émulsions selon l'invention peuvent se présenter sous la forme d'un produit cosmétique et notamment sous la forme d'un produit de soin pour le corps et/ou le visage et/ou le cuir chevelu ou bien encore d'un produit de maquillage, en particulier un fond de teint, un fard à joues ou à paupières, un eye-liner, un mascara ou un rouge à lèvres.

Elles peuvent également se présenter sous forme non colorée, contenant éventuellement des actifs cosmétiques. L'émulsion selon l'invention peut être sous forme d'une crème, d'un lait ou d'un sérum, susceptible d'être utilisé comme produit de soin ou solaire.

Les exemples qui suivent servent à illustrer l'invention sans toutefois présenter un caractère limitatif.



**Exemples 1 à 7 :**

Etude des propriétés de persistance des émulsions en fonction de la nature de la phase grasse.

On a réalisé 5 émulsions (fond de teint) conformes à l'invention (exemples 1 à 5) et 2 émulsions (fond de teint) ne faisant pas partie de l'invention (exemples 6 et 7), chaque émulsion étant différente par la nature de la phase grasse.

Les émulsions ont été préparées selon les compositions suivantes :

- Phase grasse X g
- Tensioactif siliconé à groupement phosphate (PECOSIL PS 100 de la société PHOENIX) 5 g
- Coémulsionnant 2 g
- Agents épaississants 0,45 g
- Pigments 7 g
- Agents dispersants 0,96 g
- Conservateurs 0,6 g
- Eau qsp 100 g

On a reporté dans le tableau I la constitution de la phase grasse de chaque émulsion.

Dans le tableau I :

- (I) désigne un exemple selon l'invention
- (HI) désigne un exemple ne faisant pas partie de l'invention
- la cyclo D6 est la cyclohexadiméthylsiloxane

On a préparé les compositions, de manière usuelle, en chauffant à 65 °C les ingrédients de la phase grasse, le coémulsionnant et une partie des conservateurs. Puis on a préparé la phase aqueuse en mélangeant l'eau, le tensioactif siliconé et les pigments préalablement dispersés avec les agents dispersants, tout en chauffant à 80 °C. Ensuite, la phase grasse a été versée dans la phase aqueuse à 65 °C sous agitation à l'aide d'une turbine puis on a ajouté à l'émulsion obtenue les agents épaississants et le reste des conservateurs à 40°C.

On a ensuite déterminé les propriétés de persistance de ces émulsions. Pour cela, on a appliqué 0,05 g de chaque émulsion sur une surface de 50 cm<sup>2</sup> sur l'avant bras puis on a laissé sécher la composition appliquée pendant 5 minutes. On a ensuite appliqué une bande de tissu en polyester sur la partie de l'avant bras traité. Ensuite, à l'aide d'un appareil, on a animé la bande d'un mouvement de translation vertical, au contact de l'avant-bras traité. Le tissu a été maintenu tendu à l'aide d'un contrepoids créant ainsi un frottement du tissu pendant la translation. On a réalisé 10 mouvements aller et retour de frottement.

On a ensuite noté les traces colorées qui se sont éventuellement déposées sur le tissu selon la notation suivante :

tissu très taché : note = 0

tissu sans trace : note = 10

On considère qu'un fond de teint transfère peu lorsque la notation est égale ou supérieure à 7,5.  
Les résultats obtenus sont reportés dans le tableau I.

TABLEAU I

EXEMPLES	1 (I)	2 (I)	3 (I)	4 (I)	5 (I)	6 (HI)	7 (HI)
Huile H	PDMS de viscosité $10^{-5}$ m <sup>2</sup> /s		Cyclohexa-diméthylsiloxane	Isododécane	Huile d'abricot		
Teneur en huile H par rapport à la phase grasse	100 %	25 %	100 %	25 %	25 %	50 %	100 %
Teneur en cyclo D6 par rapport à la phase grasse	0 %	75 %	0 %	75 %	75 %	50 %	0 %
Teneur en huile H par rapport à l'émulsion	20 %	7,5 %	40 %	5 %	5 %	9 %	19 %
Poids total (X) de la phase grasse dans l'émulsion	20 g	30 g	40 g	20 g	20 g	18 g	19 g
Résultat non transfert	8	8	8,5	7,5	7,5	5,5	5

Les résultats obtenus montrent que les émulsions dont la phase grasse ne comprend que la PDMS ou que la silicone volatile (exemples 1 et 3) présentent de bonnes propriétés de persistance et ne transfèrent pas sur le tissu.

De même, les émulsions dont la phase grasse comprend un mélange d'huile siliconée volatile avec un PDMS (exemple 2) ou avec une huile volatile hydrocarbonée (exemple 4) ne transfèrent pas sur le tissu.

Par contre, parmi les émulsions comprenant un mélange d'huile siliconée volatile et d'huile d'abricot (exemples 5 à 7), seule celle dont la teneur en huile d'abricot est égale à 5 % en poids par rapport au poids total de l'émulsion (exemple 5) présente de bonnes propriétés de persistance. Ces exemples montrent donc que les huiles autres que les PDMS et les huiles volatiles doivent être présentes dans la phase grasse de l'émulsion à des teneurs faibles.

#### EXEMPLE 8 :

On a préparé un fond de teint ayant la composition suivante :

- Cyclohexadiméthylsiloxane 14 g
- Monostéarate de sorbitane oxyéthyléné à 20 moles d'oxyde d'éthylène 2 g
- Pigments 7 g
- Agents dispersants 1 g
- Agents épaississants 0,5 g
- Tensioactif siliconé à groupement phosphate (PECOSIL PS100) 5 g
- Glycérine 5 g
- Conservateurs 0,6 g
- Eau déminéralisée stérilisée q.s.p. 100 g

La composition est préparée selon le même mode opératoire des exemples 1 à 7. Le fond de teint ainsi obtenu s'étale facilement sur le visage et présente après application une bonne tenue et une bonne persistance.

#### EXEMPLE 9 :

On a préparé un fond de teint ayant la composition suivante :

- Cyclohexa diméthylsiloxane 15 g
- Mono-stéarate de sorbitane oxyéthyléné à 20 moles d'oxyde d'éthylène 2 g
- Pigments 7 g
- Agents dispersants 1 g
- Agents épaississants 0,5 g
- Tensioactif siliconé à groupement sulfate vendu sous la dénomination WATER SOLUBLE SULFATE par la Société SILTECH 14,3 g
- Glycérine 5 g
- Conservateurs 0,6 g
- Eau déminéralisée stérilisée q.s.p. 100 g

La composition est préparée selon le même mode opératoire des exemples 1 à 7. On obtient ainsi un fond de teint qui s'étale facilement sur la peau sans sensation de gras et ne transfère pas au contact d'un tissu.

#### EXEMPLE 10 :

On a préparé un fond de teint ayant la composition suivante :

- Cyclohexa diméthylsiloxane 15 g
- Poly diméthylsiloxane (viscosité  $10^{-5}$  m<sup>2</sup>/s) 15 g
- Mono-stéarate de sorbitane oxyéthylénée à 20 moles d'oxyde d'éthylène 2 g
- Pigments 7 g
- Agents dispersants 1 g
- Agents épaississants 0,5 g
- Tensioactif siliconé à groupement phosphate (PECOSIL PS 100) 5 g
- Glycérine 5 g
- Conservateurs 0,6 g
- Eau déminéralisée stérilisée q.s.p. 100 g

La composition est préparée selon le même mode opératoire des exemples 1 à 7. Le fond de teint ainsi obtenu présente de bonnes propriétés cosmétiques et ne transfère pas sur un tissu après application sur la peau.

#### EXEMPLE 11:

On a préparé une crème ayant la composition suivante :

- Cyclohexadiméthylsiloxane 20 g
- Monostéarate de sorbitane oxyéthylène à 20 moles d'oxyde d'éthylène 2 g
- Agents dispersants 1 g
- Agents épaississants 0,5 g
- Tensioactif siliconé à groupement phosphate (PECOSIL PS 100) 5 g
- Glycérine 5 g
- Conservateurs 0,6 g
- Eau déminéralisée stérilisée q.s.p. 100 g

La composition est préparée selon le même mode opératoire des exemples 1 à 7. On obtient une crème qui s'étale facilement sur la peau et qui ne transfère pas sur un tissu appliqué sur la peau.

#### Exemple 12 :

On a préparé la composition suivante :

- cyclohexadiméthylsiloxane 11 g
- mélange de polydiphényl diméthyl siloxane et de cyclopentadiméthylsiloxane (15/85) ("MIRASIL C-DPDM" de Rhône-Poulenc) 3 g
- épaississants 1,23 g
- poudre de nylon 2 g
- pigments 8 g
- tensioactif siliconé à groupement phosphate ("PECOSIL PS 100") 5 g
- monostéarate de sorbitane oxyéthylène à 20 moles d'oxyde d'éthylène 2 g
- glycérine 5 g
- conservateurs qs
- eau déminéralisée qsp 100 g

La composition est préparée selon le même mode opératoire des exemples 1 à 7. On obtient un fond-de-teint qui s'étale facilement sur la peau et qui ne transfère pas sur un tissu appliqué sur la peau.

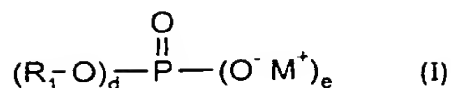
#### Revendications

1. Utilisation de l'association d'un tensioactif siliconé comprenant au moins un groupement anionique et d'une phase grasse comprenant première huile choisie parmi les huiles volatiles, les polyalkyl(C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>)siloxanes et leurs mélanges, dans une émulsion huile-dans-eau pour diminuer le transfert et/ou la migration et/ou pour améliorer la persistance et/ou la tenue de ladite émulsion ou d'une composition la comprenant, sur la peau.

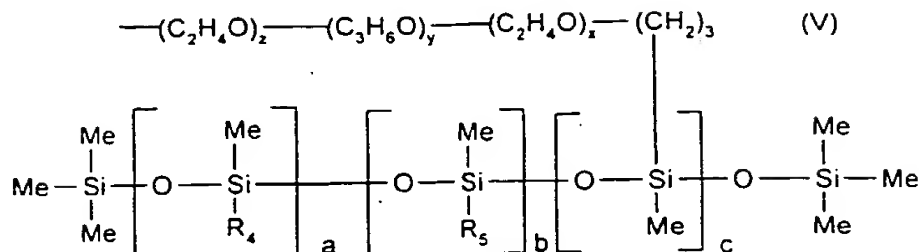
2. Utilisation de l'association d'un tensioactif siliconé comprenant au moins un groupement anionique et d'une première huile choisie parmi les huiles volatiles, les polyalkyl(C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>)siloxanes et leurs mélanges, dans une émulsion huile-dans-eau qui diminue le transfert et/ou qui ne migre pas sur la peau.

3. Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que le tensioactif siliconé à groupement anionique est choisi parmi les tensioactifs à groupement phosphate, sulfate, sulfonate et/ou carboxylate.

4. Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que le tensioactif siliconé à groupement phosphate est choisi parmi ceux de formule (I) :



dans laquelle  $R_1$  désigne le radical de formule (V) suivante :



formules dans lesquelles :

Me désigne le radical méthyle,

$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$  représente le groupement  $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-$ ,

$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$  représente le groupement  $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{O}-$ ,

a est un nombre entier allant de 0 à 200,

b est un nombre entier allant de 0 à 200,

c est un nombre entier allant de 1 à 200,

$R_4$  désigne un radical  $-(\text{CH}_2)_n\text{CH}_3$  ou phényle, n étant un nombre entier allant de 0 à 10,

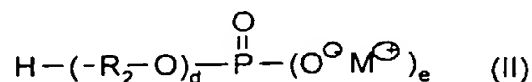
$R_5$  désigne le radical  $-(\text{CH}_2)_3-(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_x-(\text{OCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3))_y-(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_z-\text{OH}$ ,

x, y, z sont des nombres entiers allant indépendamment de 0 à 20,

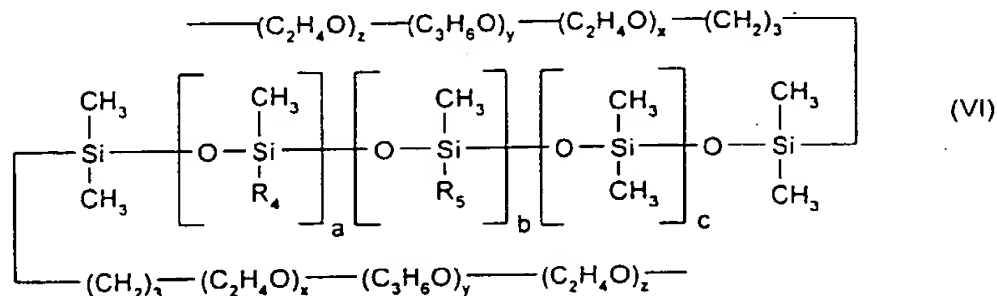
d et e vont de 1 à 2, avec  $d+e=3$ ,

M est choisi dans le groupe constitué de H, Na, K, Li,  $\text{NH}_4$  et  $\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH})_3$ .

5. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que le tensioactif siliconé à groupement phosphate est choisi parmi ceux de formule (II) :



dans laquelle  $R_2$  désigne le radical de formule (VI) suivante :



formules dans lesquelles :

Me désigne le radical méthyle,

$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$  représente le groupement  $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-$ ,

$C_3H_6O$  représente le groupement  $-CH_2-CH(CH_3)-O-$

$a$  est un nombre entier allant de 0 à 200.

b est un nombre entier allant de 0 à 200,

c est un nombre entier allant de 1 à 200,

R<sub>4</sub> désigne un radical  $-(CH_2)_nCH_3$  ou phényle, n étant un nombre entier allant de 0 à 10,

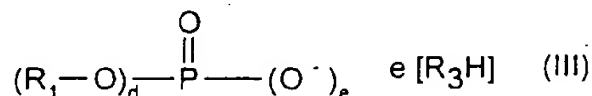
R<sub>5</sub> désigne le radical  $-(CH_2)_3-(OCH_2CH_2)_x-(OCH_2CH(CH_3))_y-(OCH_2CH_2)_z-OH$ ,

$x, y, z$  sont des nombres entiers allant indépendamment de 0 à 20,

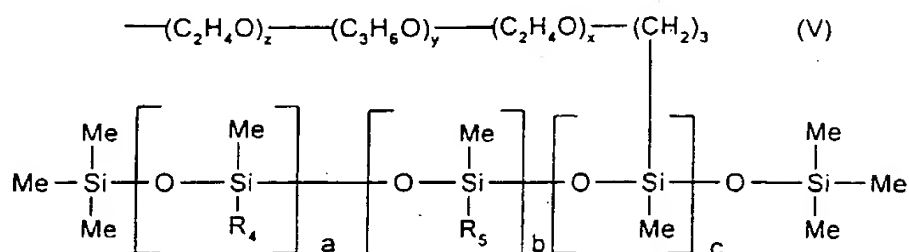
d et e vont de 1 à 2 sous réserve que  $d+e=3$ .

M est choisi dans le groupe constitué de H, Na, K, Li,  $\text{NH}_4$  et  $\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH})_3$ .

6. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que le tensioactif siliconé à groupement phosphate est choisi parmi ceux de formule (III):



dans laquelle  $R_1$  est le radical de formule (V) suivante :



formules dans lesquelles :

Me désigne le radical méthyle,

$C_2H_4O$  représente le groupement  $-CH_2-CH_2-O-$ .

$C_3H_6O$  représente le groupement  $-CH_2-CH(CH_3)-O-$

$a$  est un nombre entier allant de 0 à 200.

b est un nombre entier allant de 0 à 200,

c est un nombre entier allant de 1 à 200,

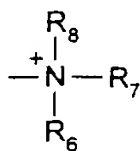
R<sub>4</sub> désigne un radical -(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>CH<sub>3</sub> ou phényle, n étant un nombre entier allant de 0 à 10,

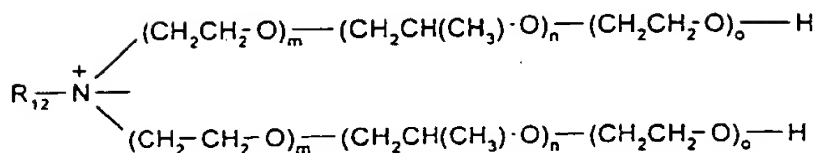
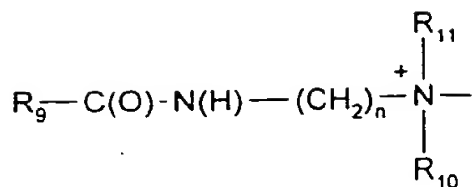
R<sub>5</sub> désigne le radical  $-(CH_2)_3-(OCH_2CH_2)_x-(OCH_2CH(CH_3))_y-(OCH_2CH_2)_z-OH$ .

$x, y, z$  sont des nombres entiers allant indépendamment de 0 à 20,

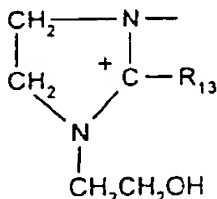
d et e vont de 1 à 2 sous réserve que  $d+e=3$ .

$R_3$  est choisi parmi :





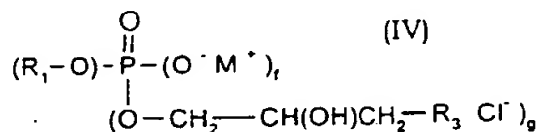
et



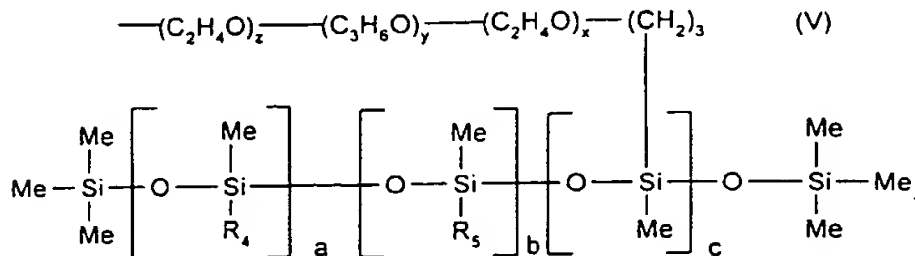
formules dans lesquelles :

$R_6$  à  $R_9$  désignent, indépendamment, un radical alkyle ayant de 1 à 20 atomes de carbone,  
 $R_{10}$  et  $R_{11}$  désignent, indépendamment, un radical alkyle ayant de 1 à 3 atomes de carbone,  
 $R_{12}$  et  $R_{13}$  désignent, indépendamment, un radical alkyle ayant de 6 à 20 atomes de carbone,  
 $m$ ,  $n$  et  $o$  désignent, indépendamment un nombre entier allant de 0 à 20.

7. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que le tensioactif siliconé à groupement phosphate est choisi parmi ceux de formule (IV) :



dans laquelle  $R_1$  est le radical de formule (V) suivante :



formules dans lesquelles :

Me désigne le radical méthyle,

$C_2H_4O$  représente le groupement  $-CH_2-CH_2-O-$ ,

$C_3H_6O$  représente le groupement  $-CH_2-CH(CH_3)-O-$

a est un nombre entier allant de 0 à 200,

b est un nombre entier allant de 0 à 200,

c est un nombre entier allant de 1 à 200,

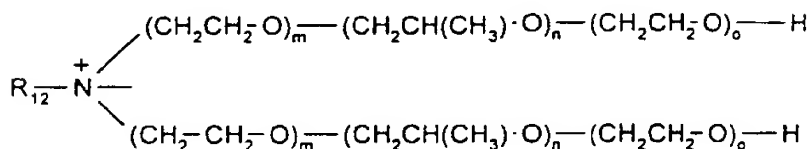
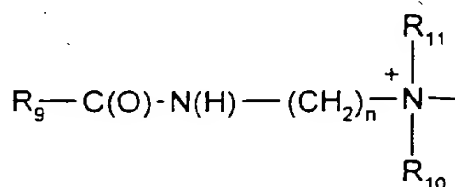
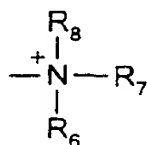
$R_4$  désigne un radical  $-(CH_2)_nCH_3$  ou phényle, n étant un nombre entier allant de 0 à 10,

$R_5$  désigne le radical  $-(CH_2)_3-(OCH_2CH_2)_x-(OCH_2CH(CH_3))_y-(OCH_2CH_2)_z-OH$ ,

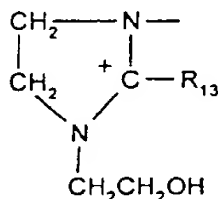
x, y, z sont des nombres entiers allant indépendamment de 0 à 20,

f est égal à 0 ou 1, g est égal à 1 ou 2 et  $f+g=2$ ,

$R_3$  est choisi parmi :



et



formules dans lesquelles :

$R_6$  à  $R_9$  désignent, indépendamment, un radical alkyle ayant de 1 à 20 atomes de carbone,

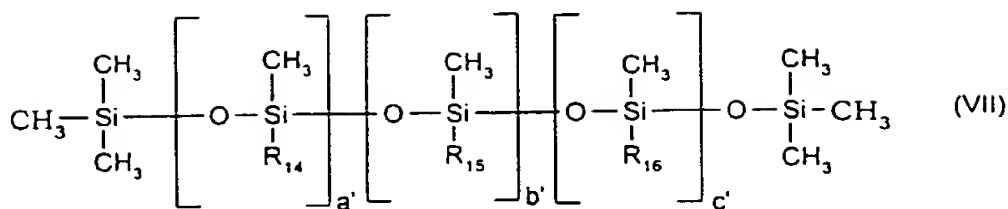
$R_{10}$  et  $R_{11}$  désignent, indépendamment, un radical alkyle ayant de 1 à 3 atomes de carbone,

$R_{12}$  et  $R_{13}$  désignent, indépendamment, un radical alkyle ayant de 6 à 20 atomes de carbone,

m, n et o désignent, indépendamment un nombre entier allant de 0 à 20.

8. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que le tensioactif siliconé à groupement sulfate est choisi parmi ceux de formule (VII) :

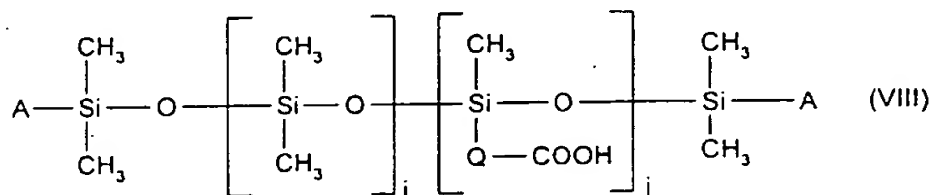




dans laquelle

$\text{R}_{14}$  désigne un radical alkyl ayant de 1 à 8 atomes de carbone ou un radical phényle,  
 $\text{R}_{15}$  désigne un radical  $-(\text{CH}_2)_3-\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_u-(\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{O})_v-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_w-\text{SO}_3^- \text{M}^+$ ,  
 $\text{M}$  est choisi parmi Na, K, Li,  $\text{NH}_4$ ,  
 $\text{R}_{16}$  désigne un radical  $-(\text{CH}_2)_3-\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_u-(\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{O})_v-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_w-\text{H}$ ,  
dans lequel  $u, v, w$  désignent, indépendamment, un nombre entier allant de 0 à 100,  
 $a'$  et  $c'$  désignent, indépendamment, un nombre entier allant de 0 à 50,  
 $b'$  désigne un nombre entier allant de 1 à 50.

10. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que le tensioactif siliconé à groupement sulfonate est choisi parmi ceux obtenus par la réaction d'une silicone de formule (VIII) :

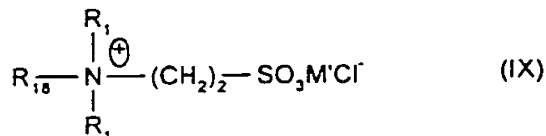


dans laquelle

$\text{Q}$  désigne  $(\text{CH}_2)_r$ ,  $r$  étant un nombre entier allant de 3 à 17,  
 $j$  désigne soit un nombre entier allant de 1 à 10 et  $\text{A}$  désigne un radical méthyle, soit  $j=0$  et  $\text{A}$  désigne un radical  $-\text{Q}-\text{COOH}$ ,  
 $i$  désigne un nombre entier allant de 1 à 200,

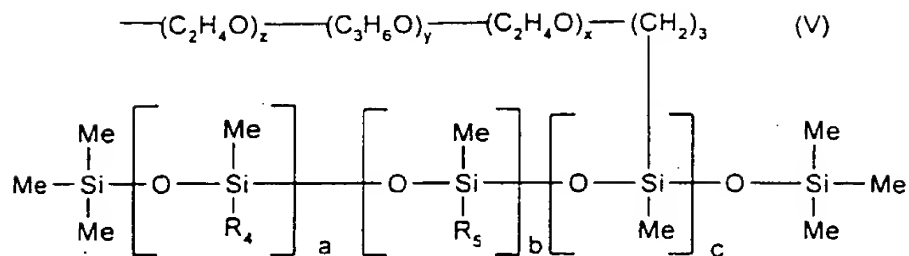
avec un dérivé de taurine de formule  $\text{R}_{17}-\text{NH}-(\text{CH}_2)_2-\text{SO}_3\text{M}$ ,  
dans laquelle  $\text{R}_{17}$  désigne un radical alkyle ayant de 1 à 40 atomes de carbone, et  
 $\text{M}$  est choisi parmi Na, K, Li,  $\text{NH}_4$ .

11. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que le tensioactif siliconé à groupement sulfonate est choisi parmi ceux de formule (IX) :



dans laquelle

$\text{R}_{18}$  désigne un radical alkyle ayant de 1 à 40 atomes de carbone,  
 $\text{R}_1$  désigne le radical de formule (V) suivante :



formules dans lesquelles :

Me désigne le radical méthyle.

$C_2H_4O$  représente le groupement  $-CH_2-CH_2-O-$ .

$C_3H_6O$  représente le groupement  $-CH_2-CH(CH_3)-O-$

$a$  est un nombre entier allant de 0 à 200.

b est un nombre entier allant de 0 à 200.

c est un nombre entier allant de 1 à 200,

R<sub>4</sub> désigne un radical  $-(CH_2)_nCH_3$  ou phényle, n étant un nombre entier allant de 0 à 10,

R<sub>5</sub> désigne le radical  $-(CH_2)_3-(OCH_2CH_2)_x-(OCH_2CH(CH_3))_y-(OCH_2CH_2)_z-OH$ ,

$x, y, z$  sont des nombres entiers allant indépendamment de 0 à 20,

M' est choisi parmi Na, K, Li, NH<sub>4</sub>.

11. Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que ladite première huile est présente à raison d'au moins 65 % en poids par rapport au poids total de la phase grasse de l'émulsion.

12. Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que l'huile volatile est choisie parmi les huiles volatiles hydrocarbonées, les huiles volatiles siliconées et leurs mélanges.

13. Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que l'huile volatile est choisie parmi les isoparaffines, les silicones volatiles cycliques ayant de 3 à 8 atomes de silicium et de préférence de 4 à 6, les cyclocopolymères du type diméthylsiloxane/méthylalkylsiloxane, les silicones volatiles linéaires ayant de 2 à 9 atomes de silicium, et leurs mélanges.

14. Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que l'huile volatile est choisie parmi l'isododécane, la cyclo-tétradiméthylsiloxane, la cyclopentadiméthylsiloxane, la cyclohexadiméthylsiloxane, le cyclocopolymère diméthylsiloxane/méthyl octylsiloxane, l'hexaméthylidisiloxane, l'hexyl heptaméthyltrisiloxane, l'octyl heptaméthyltrisiloxane, et leurs mélanges.

15. Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que les polyalkyl (C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>)siloxanes ont une viscosité à 25 °C inférieure ou égale à 0,06 m<sup>2</sup>/s.

16. Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que les polyalkyl ( $C_1$ - $C_{20}$ )siloxanes sont choisis parmi les polydiméthylsiloxanes linéaires, les alkylméthylpolysiloxanes et leurs mélanges.

17. Utilisation selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisée par le fait que la phase grasse comprend, en outre, au moins un autre corps gras, autre que ladite première huile, à une teneur inférieure ou égale à 7 % en poids par rapport au poids total de l'émulsion.

**18. Utilisation selon la revendication 17, caractérisée par le fait que la phase grasse comprend de 65 % à 98 % en poids, par rapport au poids total de la phase grasse, de ladite première huile, et de 2 % à 35 % en poids dudit autre corps gras.**

**19. Utilisation selon l'une des revendications 17 et 18, caractérisée par le fait que ledit autre corps gras est choisi parmi les huiles, les corps gras pâteux, les gommes et/ou les cires végétales, minérales, animales et/ou synthé-**

tiques.

20. Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que la phase grasse comprend au moins 75 % en poids, par rapport au poids total de la phase grasse, d'huile choisie parmi les huiles volatiles, les polyalkyl(C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>)siloxanes et leurs mélanges.

21. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisée par le fait que la phase grasse comprend 100 % en poids, par rapport au poids total de la phase grasse, de ladite première huile.

22. Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que l'émulsion comprend, par rapport au poids total de l'émulsion, de 5 % à 40 % en poids de phase grasse, de 0,5 % à 15 % en poids de tensioactif siliconé à groupement anionique et de 15 % à 94,5 % en poids de phase aqueuse.

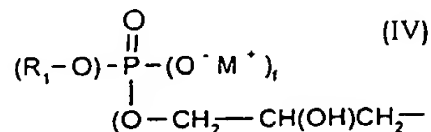
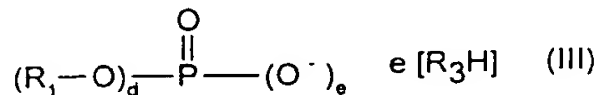
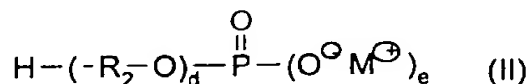
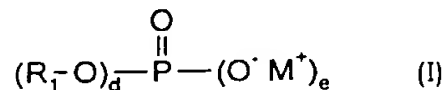
23. Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que l'émulsion comprend, par rapport au poids total de l'émulsion, de 12 % à 30 % en poids de phase grasse, de 3 % à 6 % en poids de tensioactif siliconé à groupement anionique, et de 40 % à 70 % en poids de phase aqueuse.

24. Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que l'émulsion est comprise dans une composition cosmétique, pharmaceutique ou hygiénique.

25. Utilisation selon la revendication 24, caractérisée par le fait que la composition se présente sous forme d'un produit de maquillage tel qu'un fond de teint, un fard à joues, un fard à paupières, un eye-liner, un mascara ou un rouge à lèvres ou se présente sous forme d'une crème, d'un lait ou d'un sérum, susceptible d'être utilisée comme produit de soin ou comme produit solaire.

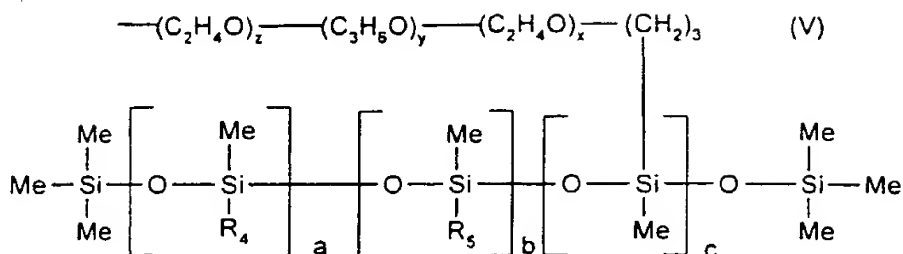
26. Emulsion huile-dans-eau comprenant:

- (a) une phase aqueuse,
- (b) une phase grasse comprenant au moins une première huile choisie parmi les huiles volatiles, les polyalkyl(C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>)siloxanes, et leurs mélanges, à une teneur d'au moins 65 % en poids par rapport au poids total de la phase grasse,
- (c) un tensioactif siliconé comprenant au moins un groupement anionique choisi parmi:
- (i) les tensioactifs siliconés à groupement phosphate de formule (I), (II), (III) ou (IV):

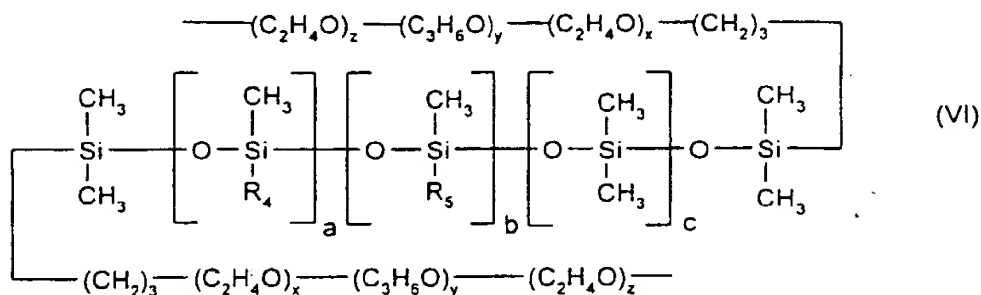


formules dans lesquelles :

R<sub>1</sub> désigne le radical de formule (V) suivante :



R<sub>2</sub> désigne le radical de formule (VI) suivante :



formule dans laquelle :

Me désigne le radical méthyle,

C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O représente le groupement -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-O-,

C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O représente le groupement -CH<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)-O-

a est un nombre entier allant de 0 à 200,

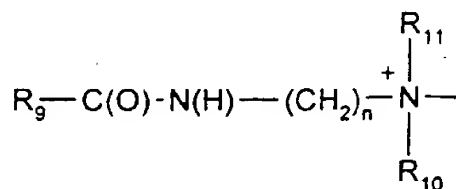
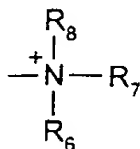
b est un nombre entier allant de 0 à 200,

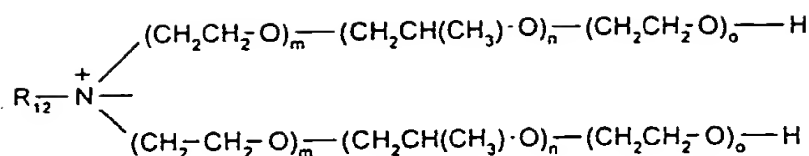
c est un nombre entier allant de 1 à 200,

R<sub>4</sub> désigne un radical -(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>CH<sub>3</sub> ou phényle, n étant un nombre entier allant de 0 à 10,

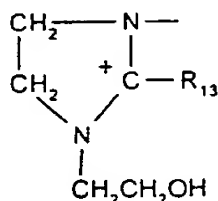
R<sub>5</sub> désigne le radical -(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>-(OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>)<sub>x</sub>-(OCH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>))<sub>y</sub>-(OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>)<sub>z</sub>-OH, x, y, z sont des nombres entiers allant indépendamment de 0 à 20,

R<sub>3</sub> est choisi parmi :





et



formules dans lesquelles :

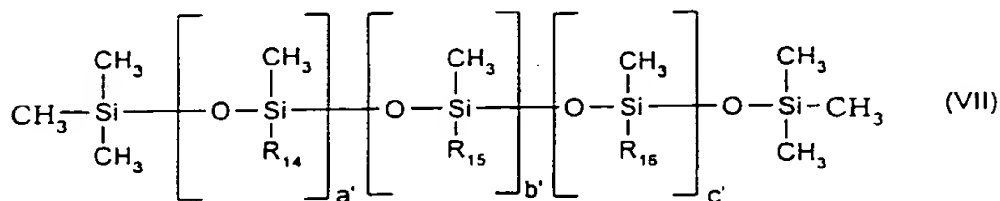
R<sub>6</sub> à R<sub>9</sub> désignent, indépendamment, un radical alkyle ayant de 1 à 20 atomes de carbone,  
 R<sub>10</sub> et R<sub>11</sub> désignent, indépendamment, un radical alkyle ayant de 1 à 3 atomes de carbone,  
 R<sub>12</sub> et R<sub>13</sub> désignent, indépendamment, un radical alkyle ayant de 6 à 20 atomes de carbone,  
 m, n et o désignent, indépendamment un nombre entier allant de 0 à 20,

d et e vont de 1 à 2, avec d+e=3,

f est égal à 0 ou 1, g est égal à 1 ou 2 et f+g=2,

M est choisi dans le groupe constitué de H, Na, K, Li, NH<sub>4</sub> et N(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH)<sub>3</sub>,

(ii) les tensioactifs siliconés à groupement sulfate de formule (VII) :



dans laquelle

R<sub>14</sub> désigne un radical alkyl ayant de 1 à 8 atomes de carbone ou un radical phényle,

R<sub>15</sub> désigne un radical  $\text{-(CH}_2\text{)}_3\text{-O-(CH}_2\text{CH}_2\text{O)}_u\text{-(CH}_2\text{CH(CH}_3\text{)-O)}_v\text{-(CH}_2\text{CH}_2\text{O)}_w\text{-SO}_3^-\text{M}'^+$ ,

M' est choisi parmi Na, K, Li, NH<sub>4</sub>,

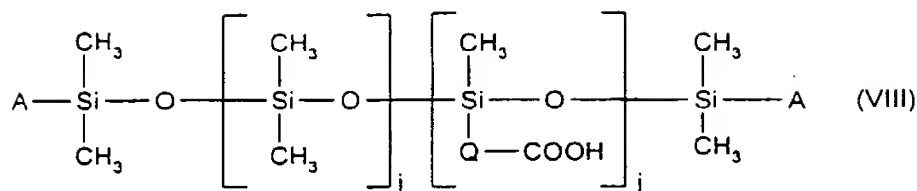
R<sub>16</sub> désigne un radical  $\text{-(CH}_2\text{)}_3\text{-O-(CH}_2\text{CH}_2\text{O)}_u\text{-(CH}_2\text{CH(CH}_3\text{)-O)}_v\text{-(CH}_2\text{CH}_2\text{O)}_w\text{-H}$ ,

dans lequel u, v, w désignent, indépendamment, un nombre entier allant de 0 à 100,

a' et c' désignent, indépendamment, un nombre entier allant de 0 à 50,

b' désigne un nombre entier allant de 1 à 50,

(iii) les tensioactifs siliconés à groupement sulfonate obtenus par la réaction d'une silicone de formule (VIII) :



dans laquelle

Q désigne  $(\text{CH}_2)_r$ , r étant un nombre entier allant de 3 à 17,

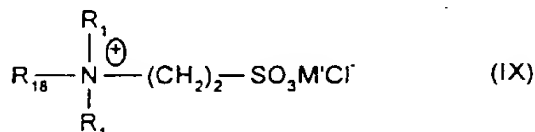
j désigne soit un nombre entier allant de 1 à 10 et A désigne un radical méthyle, soit j=0 et A désigne un radical  $-\text{Q}-\text{COOH}$ ,

i désigne un nombre entier allant de 1 à 200,

avec un dérivé de taurine de formule  $\text{R}_{17}-\text{NH}-(\text{CH}_2)_2-\text{SO}_3\text{M}''$ ,

dans laquelle  $\text{R}_{17}$  désigne un radical alkyle ayant de 1 à 40 atomes de carbone, et  $\text{M}''$  est choisi parmi Na, K, Li,  $\text{NH}_4$ .

- (iv) les tensioactifs siliconés à groupement sulfonate de formule (IX) :



dans laquelle

$\text{R}_{18}$  désigne un radical alkyle ayant de 1 à 40 atomes de carbone,

$\text{R}_1$  désigne le radical de formule (V) tel que défini pour le composé de formule (I),

$\text{M}'$  est choisi parmi Na, K, Li,  $\text{NH}_4$ .

sous réserve que lorsque le tensioactif siliconé est de formule (I), la phase grasse de l'émulsion comprend un autre corps gras, autre que les huiles volatiles et les polyalkyl( $\text{C}_1-\text{C}_{20}$ )siloxanes, à une teneur inférieure ou égale à 7 % en poids par rapport au poids total de l'émulsion.

27. Emulsion selon la revendication 26, caractérisée par le fait que l'huile volatile est choisie parmi les huiles volatiles hydrocarbonées, les huiles volatiles siliconées et leurs mélanges.

28. Emulsion selon l'une des revendications 26 et 27, caractérisée par le fait que l'huile volatile est choisie parmi les isoparaffines, les silicones volatiles cycliques ayant de 3 à 8 atomes de silicium et de préférence de 4 à 6, les cyclocopolymères du type diméthylsiloxane/méthylalkylsiloxane, les silicones volatiles linéaires ayant de 2 à 9 atomes de silicium, et leurs mélanges.

29. Emulsion selon l'une des revendications 26 à 28, caractérisée par le fait que l'huile volatile est choisie parmi l'isododécane, la cyclotétradiméthylsiloxane, la cyclopentadiméthylsiloxane, la cyclohexadiméthylsiloxane, le cyclocopolymère diméthylsiloxane/méthylheptaméthylsiloxane, l'hexaméthylsiloxane, l'hexyl heptaméthyltrisiloxane, l'octyl heptaméthyltrisiloxane, et leurs mélanges.

30. Emulsion selon l'une quelconque des revendications 26 à 29, caractérisée par le fait que les polyalkyl( $\text{C}_1-\text{C}_{20}$ )siloxanes ont une viscosité à 25 °C inférieure ou égale à 0,06 m<sup>2</sup>/s.

31. Emulsion selon l'une quelconque des revendications 26 à 30, caractérisée par le fait que les polyalkyl( $\text{C}_1-\text{C}_{20}$ )siloxanes sont choisis parmi les polydiméthylsiloxanes linéaires, les alkylméthylpolysiloxanes et leurs mélanges.

32. Emulsion selon l'une quelconque des revendications 26 à 31, caractérisée par le fait que la phase grasse

comprend au moins 75 % en poids, par rapport au poids total de la phase grasse, d'huile choisie parmi les huiles volatiles, les polyalkyl(C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>)siloxanes et leurs mélanges.

33. Emulsion selon l'une quelconques des revendications 26 à 32, caractérisée par le fait que la phase grasse comprend 100 % en poids, par rapport au poids total de la phase grasse, de ladite première huile, lorsque ledit tensioactif siliconé est différent de ceux de formule (I).

34. Emulsion selon l'une des revendications 26 à 33, caractérisée par le fait que la phase grasse comprend, en outre, au moins un autre corps gras, autre que ladite première huile, à une teneur inférieure ou égale à 7 % en poids par rapport au poids total de l'émulsion.

35. Emulsion selon l'une des revendications 26 à 34, caractérisée par le fait que ledit autre corps gras est choisi parmi les huiles, les corps gras pâteux, les gommes et/ou les cires végétales, minérales, animales et/ou synthétiques.

36. Emulsion selon l'une des revendications 26 à 35, caractérisée par le fait qu'elle comprend, par rapport au poids total de l'émulsion, de 5 % à 40 % en poids de phase grasse, de 0,5 % à 15 % en poids de tensioactif siliconé à groupement anionique et de 15 % à 94,5 % en poids de phase aqueuse.

37. Emulsion selon l'une des revendications 26 à 35, caractérisée par le fait qu'elle comprend, par rapport au poids total de l'émulsion, de 12 % à 30 % en poids de phase grasse, de 3 % à 6 % en poids de tensioactif siliconé à groupement anionique, et de 40 % à 70 % en poids de phase aqueuse.

38. Composition cosmétique, pharmaceutique ou hygiénique, caractérisée par le fait qu'elle comprend une émulsion selon l'une des revendications 26 à 37.

39. Composition selon la revendication 38, caractérisée par le fait qu'elle se présente sous forme d'un produit de maquillage tel qu'un fond de teint, un fard à joues, un fard à paupières, un eye-liner, un mascara ou un rouge à lèvres ou qu'elle se présente sous forme d'une crème, d'un lait ou d'un sérum, susceptible d'être utilisé comme produit de soin ou comme produit solaire.

40. Procédé de traitement non thérapeutique de la peau ou du cuir chevelu, caractérisé par le fait qu'on applique sur la peau et/ou sur le cuir chevelu une émulsion selon l'une quelconque des revendications 26 à 37, et/ou une composition selon l'une des revendications 38 et 39.

41. Procédé de maquillage de la peau et/ou du cuir chevelu, caractérisé par le fait qu'on applique sur la peau et/ou sur le cuir chevelu une émulsion selon l'une quelconque des revendications 26 à 37, et/ou une composition selon l'une des revendications 38 et 39.

THIS PAGE BLANK (USPTO)



(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 787 485 A3**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(88) Date de publication A3:  
20.08.1997 Bulletin 1997/34

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **A61K 7/48, A61K 7/06**

(43) Date de publication A2:  
06.08.1997 Bulletin 1997/32

(21) Numéro de dépôt: **97400218.0**

(22) Date de dépôt: **30.01.1997**

(84) Etats contractants désignés:  
**DE ES FR GB IT**

(30) Priorité: **07.02.1996 FR 9601514**

(71) Demandeur: **L'OREAL**  
**75008 Paris (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **Terren, Nadia**  
**94550 Chevilly Larue (FR)**

• **Favre, Sophie**  
**94550 Chevilly Larue (FR)**

(74) Mandataire: **Dodin, Catherine**  
**L'Oreal-D.P.I.,**  
**90, rue du Général Roguet**  
**92583 Clichy Cédex (FR)**

(54) **Emulsion huile-dans-eau comprenant un tensioactif siliconé anionique, composition comprenant une telle émulsion et utilisation en cosmétique, en pharmacie ou en hygiène**

(57) L'invention concerne l'utilisation de l'association d'un tensioactif siliconé comprenant au moins un groupement anionique et d'une première huile choisie parmi les huiles volatiles, les polyalkyl(C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>)siloxanes et leurs mélanges dans une émulsion huile-dans-eau pour diminuer le transfert et/ou la migration et/ou pour améliorer la persistance et/ou la tenue de ladite émulsion ou d'une composition la comprenant, sur la peau.

Un autre objet de l'invention consiste en une émulsion huile-dans-eau caractérisée par le fait qu'elle comprend :

- (a) une phase aqueuse,

- (b) une phase grasse comprenant au moins une première huile choisie parmi les huiles volatiles, les polyalkyl(C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>)siloxanes, et leurs mélanges, à une teneur d'au moins 65 % en poids par rapport au poids total de la phase grasse,
- (c) un tensioactif siliconé comprenant au moins un groupement anionique choisi parmi les tensioactifs définis précédemment,

sous réserve que lorsque le tensioactif siliconé est de formule (I), la phase grasse de l'émulsion comprend un autre corps gras, autre que ladite première huile, à une teneur inférieure ou égale à 7 % en poids par rapport au poids total de l'émulsion.

**EP 0 787 485 A3**



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande  
EP 97 40 0218

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
X	US 5 382 381 A (IMPERANTE JOHN ET AL) 17 Janvier 1995  * colonne 1-3 * * colonne 4, ligne 1-47 * * colonne 6, ligne 1-25 * * colonne 6, ligne 35-59 * * revendications 1,3,6,8 *	1-4, 11-16, 20-33, 36-41	A61K7/48 A61K7/06
X	WO 94 14822 A (KAO CORP ; YANO SHINJI (JP); FUKASAWA JUNICHI (JP); KAWASAKI HIRONO) 7 Juillet 1994  * exemples 11-16,24-27 * * page 74 * * revendications 10,11,13,14 *	1-3, 12-17, 19-32, 34-41	
X	WO 93 25179 A (ALBERTO CULVER CO) 23 Décembre 1993  * page 4, ligne 7-34 * * page 5-8 * * exemples 3,4 * * revendications 1-6 *	1-4,6, 15,16, 20-26, 30-33, 36-41	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)  A61K
X	EP 0 576 189 A (UNILEVER PLC ; UNILEVER NV (NL)) 29 Décembre 1993  * page 2, ligne 57-58 * * page 3, ligne 1-6 * * page 3, ligne 22-47 * * revendications 1-3 *	1-4, 12-14, 17-20, 22-29, 32,34-41	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 20 Mai 1997	Examineur Sierra Gonzalez, M
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 (01.92) (Pdc02)



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande  
EP 97 40 0218

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
D,A	US 5 286 830 A (IMPERANTE JOHN ET AL) 15 Février 1994 * le document en entier * ---	1-41	
D,A	US 5 280 099 A (IMPERANTE JOHN ET AL) 18 Janvier 1994 * le document en entier * -----	1-41	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 20 Mai 1997	Examinateur Sierra Gonzalez, M
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>I : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 01.82 (P04 C02)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**